

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-132476

⑬ Int. Cl.⁵

G 03 G 15/08

識別記号

1 1 2
1 1 0

庁内整理番号

8807-2H
8807-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)5月21日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 現像装置

⑯ 特 願 昭63-288372

⑰ 出 願 昭63(1988)11月14日

⑱ 発 明 者 羽 根 田 哲 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑲ 発 明 者 長 沼 整 子 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

⑳ 出 願 人 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

明 細 書

1. 発明の名称

現像装置

2. 特許請求の範囲

(1) 補給したトナーと保有する現像剤とが装置端部で界面を形成する2成分現像剤使用の現像装置において、現像剤の消費に伴う前記界面の下降により自動的にトナーの補給が開始されるよう構成したことを特徴とする現像装置。

(2) 補給したトナーが互いに逆方向に作用する一対の攪拌部材により現像剤中に搬送・攪拌されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の現像装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像形成装置の現像装置に関するもので、特に磁性キャリアとトナーとの2成分現像剤を用いて現像を行い、現像によって消費されたトナーを補給し現像するようにした現像装置に関するものである。

(発明の背景)

2成分現像剤を用いて現像を行うようにした現像装置は一般に現像スリーブと攪拌部とトナー部とから成り、攪拌部で攪拌された現像剤は磁界の作用する現像スリーブ周面に付着・搬送されて像担持体と対向した現像域にいたり、像担持体上の静電潜像の現像を行う。現像によりトナーの消費が行われたのち、現像剤は、現像スリーブ周面に付着・搬送されて攪拌部へと循環する。

2成分現像剤によって良好な現像がなされる条件としては、現像剤中のトナーの含有比率(トナー濃度)がある範囲内に維持されていることが必要で、攪拌部での現像剤の磁化検出を行ってトナー濃度の検出を行ったり、感光体上に形成した標準潜像を現像してその反射濃度を測定することによって間接的にトナー濃度の検出を行うことがなされている。

現像された標準潜像の濃度測定によってトナー濃度の検出を行う方法は間接的であって必ずしも現像剤中のトナー比率を表示するものではない。

また現像剤の磁化検出によるトナー濃度測定はその検出結果が安定しないという問題がある。

また現像装置ではトナー濃度の測定結果に基づいてトナー部から消費されたトナーの補給がなされているが、トナーの供給機構やその制御が複雑となることが避けられない。

〔発明が解決しようとする問題点〕

2成分現像剤を用いた現像方法としては、大約次の3種に分類される。

(a) 2成分磁気ブラシ現像方法

従来からの一般的な現像方法で、ブラシ状をした現像剤の穂を磁力によって現像スリーブ周囲の感光体と相対する箇所に形成し、この現像剤の穂をもって潜像をもった感光体に摺接するようにして行う現像方法である。

(b) 2成分非接触現像方法

特開昭59-181362号公報、特開昭60-176069号公報等によって開示された現像方法で、現像スリーブ周囲に薄い現像剤の層を形成し、感光体と非接触の状態で行う現像方法である。

(c) 2成分現像剤を用いた1成分非接触現像方法

例えば特開昭60-42768号公報記載の現像方法で、潜像をもった感光体と対向する現像領域にはトナーのみが現像スリーブに付着・搬送されて現像されるようにした現像方法である。

攪拌部での現像剤中のトナー濃度に関しては、上記のうち(b)、(c)は(a)に比べて特に許容度が大きく、それほど厳密な濃度範囲に維持されていなくとも、良好な現像がなされることが明らかとなっている。又(a)の場合も、キャリア粒子をマイクロ化することによりトナーの許容濃度範囲を広げることができる。

本発明は従来種々検討されて来たトナー濃度検知手段と之に基づくトナー補給手段を用いることなく、攪拌部でのトナー濃度が制御されるようにした現像装置で、上記の(a)、(b)、(c)現像方法に適し、複雑な制御等を必要としない、簡単な構造でトナー補給がなされるようにした現像装置を提供することを目的とする。

-3-

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、補給したトナーと保有する現像剤とが装置端部で界面を形成する2成分現像剤使用の現像装置において、現像剤の消費に伴う前記界面の下降により自動的にトナーの補給が開始されるよう構成したことを特徴とする現像装置により達成される。

〔実施例〕

本発明の一実施例を第1図に示す。

図は本発明の現像装置10とそのケーシング10Aの一部を切断した状態にて示したものである。

図において11は現像スリーブ、12は該現像スリーブ11の周囲に残留する磁性キャリアをかき落とすかき取り棒、13および14は共に右方向の螺旋面をもった一組の攪拌部材、13Aおよび14Bは前記各攪拌部材13及び14のケーシング10Aの外側面に突出したそれぞれの軸端に固定した歯車で該歯車13Aと14Aは同じ歯数で互いに啮合するよう構成され減速歯車列(図示せず)を介して前記現像スリーブ11の回転軸に接続している。

-4-

15は現像装置10の一方の側面端部においてケーシング10Aを上方に拡大して形成したトナー補給部、16は補給用のトナーTを充填したトナーボトルで該トナーボトル16は倒立した姿勢で前記トナー補給部15上面のマウントにパヨネット結合しそれによって取り付け固定され同時に開封される。

前記現像装置10は画像形成装置本体への装着に当たり現像スリーブ11が像担持体20の周囲と適正な現像間隔(Ds d)を保つよう付勢された状態にて周知の突当てコロ等の部材を介して位置決めされる。また同時に現像スリーブ11とかき取り棒12に対する装置本体からの動力系の接続が行われ従って前記攪拌部材13および14もまた回転が伝達される状態となる。

トナー補給部と反対側の攪拌部においては、攪拌部材13,14によって循環する現像剤のつまりを防止するために、端部の攪拌部上方に空間を設けている。

コピーの開始により像担持体20と現像装置10内の現像スリーブ11を始めとする各回転部材が回転

-5-

-900-

-6-

を始めて像担持体20の静電潜像の現像作用が始まると、現像スリーブ11の担持する現像剤のトナー成分の消費が続けられるのでその結果ケーシング10A内の現像剤Dの層の高さが次第に低下して行く。

したがって、前記トナー補給部15の内部においては、既に補給されたトナーTと現像剤Dの界面Sの下降により前記トナーTの上部に空間が生ずるので前記トナーボトル16内のトナーTが自動的に落下して前記トナー補給部15内に補給される。

トナーTの補給によりトナー補給部15内の空間がふさがれるとトナーボトル16からのトナーTの落下は自動的に停止して補給を終了する。

トナーボトル16には、トナーTの補給が円滑に行われる様に定期的に振動を与えるのがよい。

このトナー補給の作用は現像作動中継続的に行われ現像装置10内には所定の画像濃度を保つに必要な充分な量のトナーTを含んだ現像剤Dが常に確保されることとなる。

トナーボトル16より補給されたトナーTは前記

攪拌部材14の端部に落下し該攪拌部材14の時計方向の回転により矢印A方向に搬送される。搬送されたトナーTはもう一方の攪拌部材13の反時計方向の回転により矢印B方向に逆送されその間の混合作用により現像剤中に均等に混合し分布される。

又、現像剤界面を現像器の傾き等に対し安定化させるために上方に向かって狭くなる様な第2図の構造を有し、現像剤界面が傾きの下方位置にくる様に設定する。

第2図(a)は側面図、第2図(b)は正面図である。

第2図(a)は、トナーと現像剤の界面とが安定すべく上方に向かって狭くなる構造をしている。

第2図(b)は、同様に上方に向かって狭くなる構造をしている。

〔発明の効果〕

本発明は極めて簡単な装置により消費したトナーをその相当量適確かつ自動的に補給することを可能としたものでその上補給したトナーを充分攪拌した上トナー成分を均等に分布した現像剤とし

-7-

-8-

て現像スリーブに供給することにより常に濃度の安定した画像を現像することの出来る現像装置が提供されることとなった。

4. 図面の簡単な説明

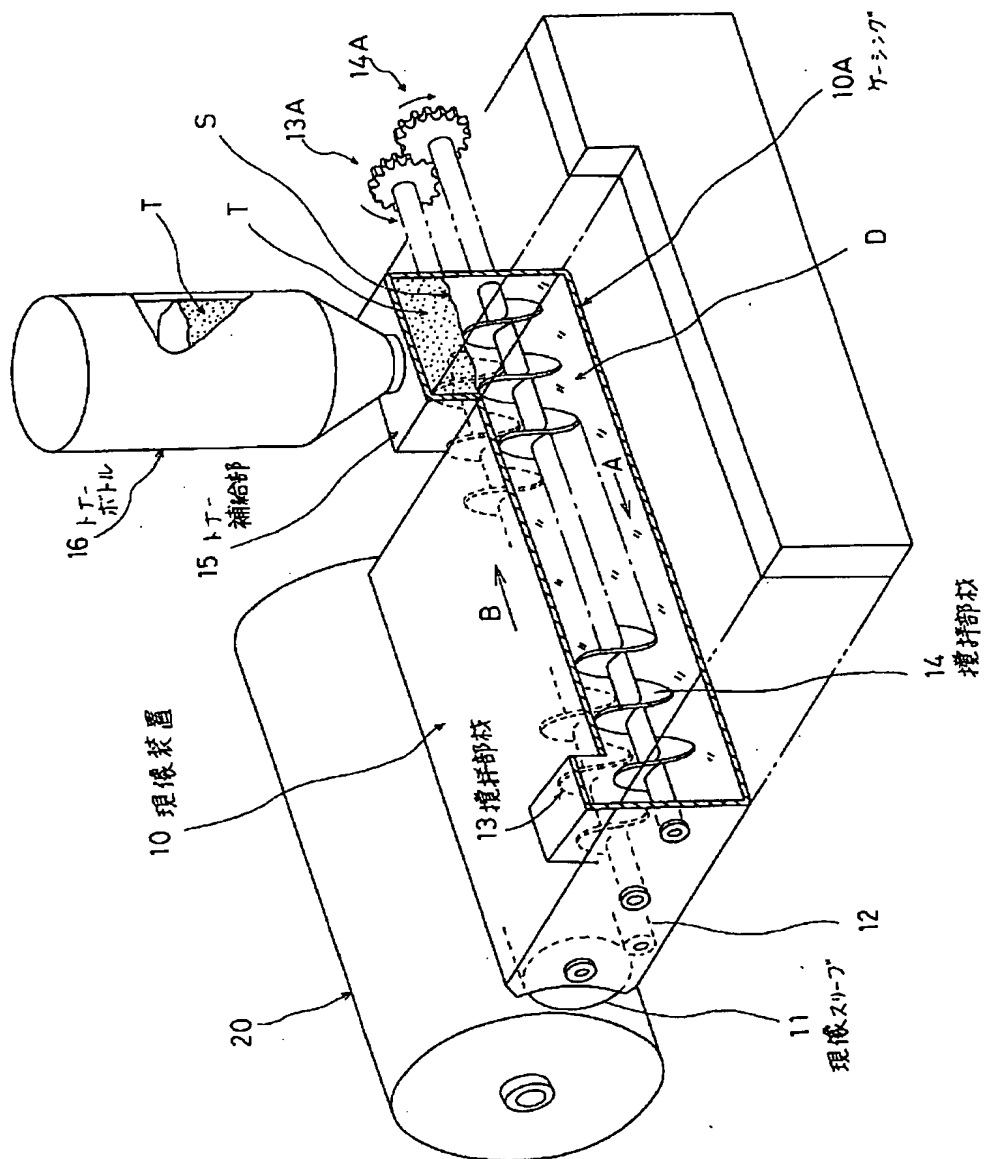
第1図は本発明の現像装置の構成を示す斜視図。

第2図は要部断面図を示すもので、第2図(a)は側面図、第2図(b)は正面図。

- | | |
|------------|------------|
| 10…現像装置 | 10A…ケーシング |
| 11…現像スリーブ | 12…かき取り棒 |
| 13,14…攪拌部材 | 13A,14A…歯車 |
| 15…トナー補給部 | 16…トナーボトル |
| T…トナー | D…(2成分)現像剤 |
| S…界面 | |

出願人 コニカ株式会社

第 1 図



第 2 図

